PHOSGENITE

Cat

Phosgenit von Monteponi.

2. Mittheilung.

Von

V. Goldschmidt.

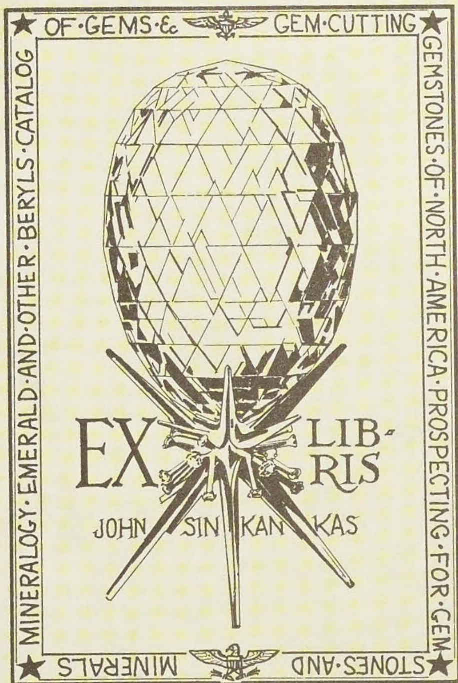
(Mit Tafel III und 1 Textfigur.)

(Separat-Abdruck aus: »Zeitschrift für Krystallographie etc.« XXIII. 1/2.)

Leipzig

Wilhelm Engelmann

1894.


OF·GEMS·&c GEM·CUTTING
GEMSTONES·OF·NORTH·AMERICA·PROSPECTING·FOR·GEM
STONES·AND MINERALS
MINERALOGY·EMERALD·AND·OTHER·BERYLS·CATALOG
EX LIBRIS
JOHN SIN KAN KAS

IX. Phosgenit von Monteponi.

Von

V. Goldschmidt in Heidelberg.

(Hierzu Taf. III und 1 Textfigur.)

Im Folgenden erlaube ich mir die Beobachtungen an einer Reihe ausgezeichneter Phosgenitkrystalle von Monteponi mitzutheilen, die ich, wie die ersten*), der Güte meines Freundes Erminio Ferrario verdanke.

Krystall Nr. 4 (Fig. 1). Höhe 25 mm, Dicke 10 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen:

b	m	u	o	x	w^*	s
$\infty 0$	∞	2∞	$2\,0$	1	2	$2\,1$
{100}	{110}	{210}	{201}	{111}	{221}	{211}

Einzelflächen:

$. \; b^2 b^3 \; . \quad m^1 m^2 m^3 m^4 \quad u^1 \, {}^1u \; u^2 \, {}^2u \; u^3 \, {}^3u \; u^4 \, {}^4u$

$o^1 o^2 . o^4 \quad x^1 x^2 x^3 x^4 \quad w^1 w^2 w^3 w^4 \quad s^1 \, {}^1s \; . \; {}^2s \; . \; {}^3s \; s^4 \, {}^4s$

w = 2{221}. Neue Form. Ihre Flächen glatt und glänzend geben einheitlichen Reflex. Die Messung ergab:

	Gemessen:		Berechnet:	
	φ	ϱ	φ	ϱ
für w^1:	$44^0 58'$	$72^0 \; 2'$	45^0	$72^0 \, 1'$
- w^2:	134 54	72 2	135	
- u^3:	—134 59	71 58	—135	
- w^4:	—45 0	71 58	—45	

Für die Rechnung wurde hier wie im Folgenden angenommen:

$$p_0 = 1{,}0889 \qquad \operatorname{tg} p_0 = 0{,}03700.$$

---

*) Vergl. diese Zeitschr. 1893, **21**, 321. Die Nummern der Krystalle schliessen an die der ersten Mittheilung an.

Der Krystall ist wundervoll ausgebildet und eignet sich deshalb zur Bestimmung des Elementes p_0. Die hierfür brauchbaren Messungen sind:

	φ	ϱ
für die s:	$26^0 32{,}'8$	$67^0 39'$
	32,2	40
	36,2	41
	28,8	39
	32,8	36
	34,8	44
Mittel:	$26^0 32{,}'9$	$67^0 40'$

Daraus für $s = 21$:
$p_0 = 1{,}0880$ (6 Mess.)
$1{,}0888$ (6 -)

	φ	ϱ	
für o^1:	$90^0\ 0'$	$65^0 20{,}'5$;	$o^2 o^4$ waren nicht gut ausgebildet
			$p_0 = 1{,}0892$ (1 Mess.)
- die x:	$44^0 58{,}'8$	$57^0\ 1{,}'5$	
	58,8	56 59,5	Mittel: $44^0 59{,}'3$; $57^0 0{,}'5$.
	45 0,2	59,5	für $x = 1$: $p_0 = 1{,}0890$ (4 Mess.)
	44 59,2	57 2	$1{,}0897$ (4 -)
- die w:	$44^0 59{,}'8$	$71^0 57{,}'5$	
	58,8	58	Mittel: $44^0 57{,}'8$; 72^0
	54,2	72 2	für $w = 2$: $p_0 = 1{,}0874$ (4 Mess.)
	58,2	2	$1{,}0888$ (4 -)

Gesammtmittel aus 29 Messungen:

$$p_0 = 1{,}0886.$$

Das stimmt gut mit der früheren Bestimmung*).

Krystall Nr. 5 (Fig. 2). Höhe 4 mm, Dicke 12 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\,b\,m\,u\,o\,x\,w\,s$.

Einzelflächen:

$c \quad b^1 b^2 . b^4 \quad m^1 . . m^4 \quad u^1\, {}^1u\; u^2\, {}^2u\, .\, {}^3u\; u^4\, {}^4u$

$x^1 x^2 . x^4 \quad . . . w^4 \quad s^1\, {}^1s\; s^2 \; . . . . \; {}^4s$

Bemerkenswerth ist die am vorigen Krystalle als neu bestimmte Form $w = 2\{221\}$. Der folgende Krystall hat ebenfalls eine einzelne w-Fläche.

Krystall Nr. 6 (Fig. 3). Höhe 18 mm, Dicke 17 mm. Wasserhell, prachtvoll glänzend, an beiden Enden ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\,b\,m\,u\,o\,x\,w\,s$.

Einzelflächen:

		$b^1 . b^3 .$	$m^1 m^2 . .$		$u^1\,{}^1u\; u^2\,{}^2u\; u^3\,{}^3u\; u^4 .$
oben:	c	$o^1 o^2 . o^4$	$x^1 x^2 x^3 x^4$		$s^1\,{}^1s\; s^2\,{}^2s\; s^3\,{}^3s\; s^4\,{}^4s$
unten:	$\underline{c}$	$\underline{o}^1 . . \underline{o}^4$	$\underline{x}^1 . \underline{x}^3 \underline{x}^4$	$\underline{w}^3$	$\underline{s}^1\,{}^1\underline{s}\; . . \; \underline{s}^3\,{}^3\underline{s}\; \underline{s}^4\,{}^4\underline{s}$

Der Krystall liefert nichts Neues. Er ist aber ausgezeichnet durch die gleichmässige Ausbildung der Flächen. Auch die s im Gleichgewicht. Von Hemiëdrie nichts zu bemerken. Man könnte ihn einen Normalkrystall nennen.

Krystall Nr. 7 (Fig. 4). Im Besitz der Münchener Staatssammlung. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\,m\,u\,e\,x$.

Einzelflächen: $c \quad m^1 m^2 m^3 m^4 \, . \, {}^1u \, . \, {}^2u\; u^3\,{}^3u\; u^4\,{}^4u \quad e^1 e^2 e^3 . . x^4$

---

*) Diese Zeitschr. 1893, **21**, 327.

Der Habitus ist bestimmt durch das Herrschen von *cm* mit dem nicht gewöhnlichen *e*. *x* tritt nur mit einer schmalen Fläche auf. Für die Streifung an den Kanten *em* gelang keine Flächenbestimmung. Es ist wohl eine Anlage zur Bildung der *s*, die hier fehlen.

e = 10{101} ist für Monteponi neu. Die Messung ergab:

	Gemessen: φ	Gemessen: ϱ	Berechnet: φ	Berechnet: ϱ
für e^1:	—0°53′	46°55′	0°	47°26′
- e^2:	90 7	47 34	90	
- e^3:	179 28	47 18	180	

Besser ausgebildet sind die *e*-Flächen an Krystall Nr. 11. Dort stimmen auch Messung und Rechnung genauer überein.

Krystall Nr. 8 (Fig. 5). Höhe 15 mm, Dicke 13 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: *c b m u o x s*.

Einzelflächen:

$c\, b^1 b^2 . . m^1 m^2 . . u^1\, {}^1u\; u^2\, {}^2u . . u^4\, {}^4u \quad o^1 o^2 . . x^1 . . x^4 \quad s^1 s^2$

Der Krystall ist ausgezeichnet durch Dominiren der hemiëdrisch ausgebildeten *s*. Die *s* sind zart gestreift nach der Kante $x^1 s^1 b^1$ resp. $s^2 b^2$. Diese Streifung ist charakteristisch. Sie verläuft nach einer der wichtigsten Zonen des Phosgenits.

Krystall Nr. 9 (Fig. 6). Höhe 21 mm, Dicke 13 mm. An beiden Enden ausgebildet.

Beobachtete Formen: *c b m u o x s*.

Einzelflächen: $b^1 b^2 b^3$ . . m^2 . . $u^1\, {}^1u\; u^2\, {}^2u\; u^3$ . . .

oben: c . o^2 . . $x^1 x^2 x^3$. s^1 . s^2 . s^3 . . .

unten: $\underline{c}$ . . . . . . $\underline{x}^3\, \underline{x}^4$ . . . . $\underline{s}^3\, {}^3\underline{s}$. ${}^4\underline{s}$

Bemerkenswerth ist die Ausbildung der *s*-Flächen. Oben $s^1 s^2 s^3$, unten ${}^3\underline{s}\, {}^4\underline{s}$, der trapezoëdrischen Hemiëdrie gemäss. Ihr Alterniren mit den *x* giebt diesen die einseitige Streifung, die wir auch bei Krystall 8 fanden. Nur unten ein kleines $\underline{s}^3$. Es hat aber anderen Charakter, indem weder es selbst, noch ein *x* mit ihm oscillirend gestreift ist. Prismen und Basis sind verkürzt durch die dominirenden *xs*-Flächen.

Krystall Nr. 10 (Fig. 7). Höhe 15 mm, Dicke 15 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: *c b m u o x s*.

Einzelflächen: $c\, b^1 b^2 b^3 b^4 \quad m^1 m^2 m^3 m^4 \quad u^1\, {}^1u\; u^2\, {}^2u\; u^3\, {}^3u\; u^4\, {}^4u$

. $o^2 o^3$. $\quad x^1\, x^2\, x^3\, x^4 \quad s^1\, s^2\, s^3\, s^4\, {}^1s\, {}^2s$ . .

Ausbildung hemiëdrisch. Die Flächen $s^1 s^2 s^3 s^4$ gross, nach Zone $x^1 s^1 b^1$ resp. $x^2 s^2 b^2$ gestreift, $s^1 s^2$ dagegen klein und ohne Streifung, $s^3 s^4$ fehlend.

Krystall Nr. 11 (Fig. 8). Höhe 30 mm, Dicke 19 mm. An beiden Enden ausgebildet.

Beobachtete Formen: *c b m u o e x s*.

Einzelflächen:

	$b^1 b^2 b^3$ . . m^2 . . $u^1\,{}^1u\,u^2\,{}^2u\,u^3$ . . ${}^4u$
oben:	$c\ e^1 e^2 e^3 e^4\ o^1 o^2 o^3 o^4\ s^1\,{}^1s\ s^2\,{}^2s\ s^3\,{}^3s$. ${}^4s$ $x^1 x^2 x^3 x^4$
unten:	$\underline{c}\ \underline{e}^1$ . . . $\underline{o}^1$. $\underline{o}^3 \underline{o}^4$ . . $\underline{s}^2\,{}^2\underline{s}\ \underline{s}^3\,{}^3\underline{s}\ \underline{s}^4\,{}^4\underline{s}$. $\underline{x}^2 \underline{x}^3 \underline{x}^4$

Der spitzpyramidale Habitus ist bewirkt durch das Herrschen der *x* mit *s* und *o.e* die Kleinheit der Basis *c*.

e = 10{010} schärfer ausgebildet als bei Krystall 7. Sie geben folgende Messungen:

	Gemessen:		Berechnet:	
	φ	ϱ	φ	ϱ
e^1:	0° 43′ }	47° 14′	0°	47° 26′
	0 6 }	47 22		
e^2:	90 11	47 23	90	
e^3:	180 0	47 37	180	
e^4:	—89 48	47 22	—90	
$\underline{e}^1$:	180 0	132 31	180	132 34

Krystall Nr. 12 (Fig. 9). Höhe 19 mm, Dicke 19 mm. An beiden Enden ausgebildet.

Beobachtete Formen: *c b m u o e f* x s g** (*h* ?).

Einzelflächen:

	$b^1 b^2 b^3 b^4$ m^1 . . . $u^1\,{}^1u\,u^2\,{}^2u\,u^3\,{}^3u\,u^4\,{}^4u$
oben:	$c\ o^1 o^2 o^3$. $x^1 x^2 x^3$. $s^1 s^2 s^3$. ${}^1g\,{}^2g\,{}^3g\,{}^4g$ (${}^1h\,{}^2h\,{}^3h\,{}^4h$?)
unten:	$\underline{c}\ \underline{o}^1 \underline{o}^2 \underline{o}^3 \underline{o}^4$ $\underline{x}^1 \underline{x}^2 \underline{x}^3 \underline{x}^4$ ${}^1\underline{s}\,{}^2\underline{s}\,{}^3\underline{s}\,{}^4\underline{s}$ $\underline{g}^1 \underline{g}^2 \underline{g}^3 \underline{g}^4$ ($\underline{h}^1 \underline{h}^2 \underline{h}^3 \underline{h}^4$?)
	$\underline{e}^2$ $\underline{e}^4$ $\underline{f}^1 \underline{f}^2 \underline{f}^3 \underline{f}^4$

Neu sind $f = \frac{2}{3}0\,\{203\}$, $g = 3\frac{1}{2}\,\{612\}$ und $h = 41\,\{411\}$ (?). Letzteres unsicher.

$f = \frac{2}{3}0\{203\}$. Mit vier Flächen ausgebildet. Klein, aber eben, guten Reflex gebend. Die Messung gab:

	Gemessen:		Berechnet:	
	φ	ϱ	φ	ϱ
$\underline{f}^1$:	180° 2′	144° 7′	180°	144° 1′
$\underline{f}^2$:	—90 0	144 3	—90	
$\underline{f}^3$:	0 0	144 5	0	
$\underline{f}^4$:	90 1	144 3	90	

Die Uebereinstimmung zwischen Messung und Rechnung ist sehr gut. Das Symbol gesichert.

g $= 3\frac{1}{2}\{612\}$ mit dem unsicheren **h** $= 41\{411\}$ (?) ist eine eigenthümliche, nicht leicht zu deutende Form. Die g-Flächen sind neben c die bei Weitem grössten am Krystalle und beherrschen den Habitus. Ihre Vertheilung entspricht der trapezoëdrischen Hemiëdrie oben ${}^{1}g\,{}^{2}g\,{}^{3}g\,{}^{4}g$, unten $\underline{g}^{1}\,\underline{g}^{2}\,\underline{g}^{3}\,\underline{g}^{4}$. Alle acht g-Flächen sind in gleicher Weise uneben, während die übrigen Flächen eben sind. Ihr Reflex und Projection ist nicht ein Punkt, sondern ein mandelförmiger Zug. In einer späteren Abhandlung (Discussion krummer Flächen) soll eine eingehendere Discussion dieser Gebilde versucht werden. Nach ihr erscheint mir das Symbol $g = 3\frac{1}{2}$ als gesichert, $h = 41$ als wahrscheinlich, aber nicht sicher.

Die Einzelflächen s entsprechen ebenfalls der trapezoëdrischen Hemiëdrie: oben $s^{1}s^{2}s^{3}$, unten ${}^{1}\underline{s}\,{}^{2}\underline{s}\,{}^{3}\underline{s}\,{}^{4}\underline{s}$. Dieser Krystall ist einer der besten Belege für diese Hemiëdrie.

Krystall Nr. 13 (Fig. 10). Höhe 14 mm, Dicke 12 mm. An beiden Enden ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\ b\ m\ u\ o\ x\ s\ g$.

Einzelflächen:

		$.\ b^{2}b^{3}b^{4}$	$m^{1}m^{2}\ .\ m^{4}$	$u^{1}\,{}^{1}u\ u^{2}\,{}^{2}u\ u^{3}\,{}^{3}u\ u^{4}\,{}^{4}u$	
oben:	c	$o^{1}o^{2}o^{3}\ .$	$x^{1}x^{2}\ .\ x^{4}$	$s^{1}\,{}^{1}s\ s^{2}\,{}^{2}s\ s^{3}\ .\ s^{4}\,{}^{4}s$	${}^{1}g\ .\ .\ {}^{4}g$
unten:	$\underline{c}$	$.\ \underline{o}^{2}\underline{o}^{3}\underline{o}^{4}$	$.\ \underline{x}^{2}\underline{x}^{3}\underline{x}^{4}$	$.\ .\ \underline{s}^{2}\,{}^{2}\underline{s}\ \underline{s}^{3}\,{}^{3}\underline{s}\ \underline{s}^{4}\ .$	$.\ \underline{g}^{2}\ \underline{g}^{3}\ \underline{g}^{4}$

Der Krystall ist dem vorigen ähnlich. Ebenfalls ausgezeichnet durch die grossen Trapezoëderflächen g. Diese folgen streng der trapezoëdrischen Hemiëdrie. Die Ausbildung der g-Flächen ist die gleiche wie bei Krystall Nr. 12. Auch liefern sie den gleichen Reflexzug. Die Wiederholung der Erscheinung ist eine wichtige Bestätigung.

Die s-Flächen sind hier vollzählig ausgebildet. Die Hemiëdrie äussert sich bei ihnen nur darin, dass die s^{r} wesentlich grösser sind als die ${}^{l}s$.

Krystall Nr. 14 (Fig. 11). Höhe 10 mm, Dicke 21 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\ b\ m\ u\ o\ x\ s\ g\ (h\ ?)\ q^{*}$.

Einzelflächen: $c.b^{1}b^{2}\ .\ .\ \ m^{2}\ .\ .\ u^{1}\,{}^{1}u\ u^{2}\,{}^{2}u\ .\ u^{4}\,{}^{4}u$

$o^{1}o^{2}o^{3}o^{4}\ \ x^{1}x^{2}x^{3}x^{4}\ \ s^{1}\,s^{2}\,s^{3}\ .\ {}^{1}s\ .\ {}^{3}s\ .\ {}^{1}g\ .\ {}^{3}g\,{}^{4}g\,{}^{1}q$

Der Krystall ist dem vorigen ähnlich. Die für die Hemiëdrie charakteristischen g von derselben Ausbildung wie bei Nr. 12 und 13, nur kleiner. Sie liefern denselben Reflexzug, der über das zweifelhafte h von o nach u hinüberführt. Die s^{2} sind auch hier wesentlich grösser als die ${}^{1}s$.

q $= \frac{3}{2}1\,\{322\}$ ist eine neue Form. Sie erscheint nur mit einer Fläche und diese ist schmal und erlaubt nur eine Schimmermessung. Die Messung ergab:

$$\varphi\,\varrho = 57^0\,46',\ 63^0\,59'; \qquad \text{berechnet } 56^0\,19',\ 63^0.$$

Trotz der grossen Differenz zwischen Messung und Rechnung halte ich die Form für gesichert, da sie an einem anderen, hier nicht beschriebenen und gezeichneten Krystall wiedergefunden wurde. Dort gab die Messung

$$\varphi\,\varrho = 56^0\,13',\ 62^0\,33'.$$

Die Zone ${}^1s\,{}^1q\,x^1$ ist mit Sicherheit zu erkennen.

Krystall Nr. 15 (Fig. 12). Höhe 10 mm, Dicke 9 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\ b\ m\ u\ k^*\ o\ x\ w$.

Einzelflächen: $c\ b^1 b^2\ .\ b^4\quad m^1\ .\ m^3 m^4\quad u^1\ {}^1u\ u^2\ .\ .\ {}^3u\ u^4\ {}^4u\ {}^1k$

$.\ o^2\ .\ o^4\quad x^1 x^2 x^3\ .\quad w^1$

k $= \frac{8}{5}\infty\{850\}$ ist neu. Nur eine Fläche. Diese jedoch eben, scharf begrenzt, einheitlichen Reflex gebend. 3 mm lang, 1,2 mm breit. Das Symbol erscheint gesichert. Die Messung ergab:

$$\varphi\,\varrho = 58^0\,10',\ 89^0\,42'; \qquad \text{berechnet: } 58^0,\ 90^0.$$

Krystall Nr. 16 (Fig. 13). Höhe 14 mm, Dicke 9 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\ b\ m\ u\ \vartheta^*\ o\ x\ w\ s$.

Einzelflächen: $c\ b^1 b^2 b^3 b^4\quad m^1 m^2 m^3 m^4\quad u^1\ {}^1u\ u^2\ {}^2u\ u^3\ {}^3u\ u^4\ {}^4u$

${}^1\vartheta\ .\ \vartheta^2\ {}^2\vartheta\ .\ {}^3\vartheta\ \vartheta^4\ .$

$o^1 o^2 o^3 o^4\ x^1 x^2 x^3 x^4\ w^1\ .\ .\ .\ s^1\ {}^1s\ s^2\ {}^2s\ s^3\ {}^3s\ s^4\ {}^4s$

Der Habitus, spitz pyramidal mit ganz kleiner Basis, ist ähnlich dem von Krystall Nr. 11.

$\vartheta = 5\infty\{510\}$ ist eine neue Form. Die fünf beobachteten Einzelflächen ergaben folgende Messungen:

	Gemessen		Berechnet		Beschaffenheit
	φ	ϱ	φ	ϱ	
${}^1\vartheta$	79° 0′	89°55′	78°41′	90°	*Fl.* breit. Reflex verbreitert. Einstellung auf hellste Stelle.
ϑ^2	101 28	ca. 90°	101 19		*Fl.* breit, lichtstark. Refl. etwas verbreitert.
${}^2\vartheta$	168 3	ca. 90	168 41		*Fl.* breit und matt. Einzelreflex im Zuge.
${}^3\vartheta$	—99°55′	89°56′	—101°19		*Fl.* breit und lichtstark. Reflex im Zonenzuge etwas gedehnt.
	—100 46	89 29			
ϑ^4	—78 43	89 41	—78 41		*Fl.* breit und matt. Guter Einzelreflex im Zonenzuge.

Am besten ausgebildet ist ϑ^4. Die Uebereinstimmung von Messung und Rechnung ist befriedigend, das Symbol sicher.

Krystall Nr. 17 (Fig. 14). Höhe 5 mm, Dicke 15 mm. An beiden Enden ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\ b\ m\ u\ f\ e\ o\ x\ s$.

Einzelflächen: $b^1\ b^2\ b^3\ .\ m^1\ m^2\ .\ .\ u^1\ {}^1u\ u^2\ {}^2u\ .\ .\ {}^4u$

oben: $c\ o^1\ o^2\ o^3\ .\ e^1\ e^2\ .\ .\ f^1\ f^2\ f^3\ .\ s^1\ s^2\ .$

unten: $\underline{c}\ .\ .\ \underline{o}^3\ \underline{o}^4\ .\ .\ \underline{e}^3\ \underline{e}^4\ .\ .\ \underline{f}^3\ \underline{s}^3\ .\ \underline{s}^4\ .$

Der tafelförmige Habitus ist hervorgebracht durch das Dominiren der Basis c und der Domen e. Interessant sind die nicht häufigen Flächen $f = \frac{2}{3}0$(203). Sie fanden sich auch an Krystall Nr. 12. Von den f-Flächen sind am besten f^2 und $\underline{f}^3$ ausgebildet. Für sie ergab die Messung

f^2:	$\varphi\varrho = 89^0 56'$,	$35^0 38'$	berechnet	90^0,	$35^0 59'$
$\underline{f}^3$:	0 1,	144 20	-	0,	144 1

Die beiden anderen f-Flächen gestatten nur Schimmermessungen. Deren Mittel ergab:

f^1:	$\varphi\varrho = -0^0\ 2'$,	$36^0 37'$	berechnet	0^0,	$35^0 59'$
f^3:	179 54,	35 26	-	180,	35 59

Die s sind sehr schmal. Der Ausfall einiger (ausser durch Bruch) ist unregelmässig ohne Beziehung zur Hemiëdrie.

Krystall Nr. 18 (Fig. 15). Höhe 12 mm, Dicke 14 mm. An beiden Enden ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\ m\ u\ o\ x\ \alpha^*$.

Einzelflächen: $m^1\ .\ m^3\ .\ u^1\ {}^1u\ u^2\ {}^2u\ u^3\ {}^3u\ u^4\ {}^4u$

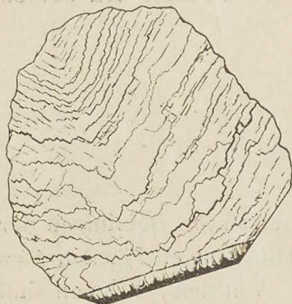
oben: $c\ .\ o^2\ .\ .\ x^1 x^2\ .\ x^4\ {}^1\alpha\ {}^2\alpha\ .\ {}^4\alpha$

unten: $\underline{c}\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ \underline{x}^3\ .\ .\ .\ \underline{\alpha}^3\ .$

$\alpha = \frac{2}{5}\frac{1}{5}$**(215)** ist eine neue Form. Sie tritt oben mit drei, unten mit einer Fläche auf, deren Vertheilung der trapezoëdrischen Hemiëdrie entspricht. Die α-Flächen sind ziemlich breit, aber nicht ganz eben. Sie liefern einen etwas verbreiterten Reflex. Um den Ort der zugehörigen typischen Form zu finden, bedarf es einer Discussion des Reflexes. Diese soll später versucht werden. Doch sind zuvor einige Betrachtungen über krumme Flächen und speciell Uebergangsflächen nöthig. Auf Grund der Discussion halte ich das Symbol $\alpha = \frac{2}{5}\frac{1}{5}$ für gesichert.

Ausser den genannten Formen findet sich zwischen c und ${}^2u$ noch ein Zug minimaler Flächen in der etwas abgelenkten Zone $c\,{}^2u$, der auch ${}^2\alpha$ angehört. Sie sollen ebenfalls besonders discutirt werden. In dem Zug halte ich den typischen Punkt $p = 3\frac{2}{3}$(632) für gesichert, ausserdem 42(421),

$1\frac{1}{2}(212)$, $\frac{2}{7}\frac{1}{7}(217)$, $\frac{2}{9}\frac{1}{9}(219)$ für wahrscheinlich, $\frac{4}{5}\frac{2}{5}(425)$ für angedeutet. In der Nähe des Zonenzuges finden sich Einzelreflexe entsprechend $\frac{1}{3}(113)$, $\frac{8}{5}\frac{1}{5}(815)$; $\frac{1}{3}$ halte ich für wahrscheinlich, $\frac{8}{5}\frac{1}{5}$ für unsicher.



$p = 3\frac{3}{2}(632)$ ist für Phosgenit nicht neu*). $y = \frac{1}{3}$ ist bereits von Köchlin für den Phosgenit nachgewiesen. Die übrigen Symbole bedürfen der Bestätigung.

Auf der Basis c dieses Krystalles findet sich eine quadratische Zeichnung. Beistehende Figur stellt dieselbe nach photographischer Aufnahme dar. Sie verläuft parallel den Kanten c^1u, c^2u, c^3u, c^4u. Die Figur zeigt die Begrenzung durch die Kante c^1u (die untere) und cu^4 (rechts angrenzend). Parallel c^4u läuft die eine Seite der quadratischen Zeichnung, gegen die Kante cu^1 sind die Ecken der Quadrate gerichtet.

Der Verlauf dieser Zeichnung entspricht der trapezoëdrischen Hemiëdrie und ist für sie ein weiterer Beleg.

Krystall Nr. 19 (Fig. 16). Höhe 14 mm, Dicke 15 mm. An einem Ende ausgebildet.

Beobachtete Formen: $c\ b\ m\ u\ o\ x\ (\beta)\ s$.

Einzelflächen: $c\ b^1 b^2 b^3 b^4\ m^1 m^2 m^3 m^4\ u^1\ {}^1u\ u^2\ {}^2u\ u^3\ {}^3u\ u^4\ {}^4u$
$o^1 o^2 o^3 o^4\ x^1 x^2 x^3 x^4\ s^1\ {}^1s\ s^2\ .\ s^3\ .\ s^4\ {}^4s\ (\beta^1\beta^2\beta^3)$.

$\beta = \frac{1}{4}$**(114)** (?). Die Flächen uneben, daher das Symbol unsicher. Die drei Flächen mit Sicherheit zu einer Gesammtform gehörig. Interessant als die einzigen bisher bekannten flachen Pyramiden der Zone cx am Phosgenit von Monteponi. Ferner durch die Art der Verbreiterung und Ablenkung des Reflexes und seine Beziehung zu der nahen Form α (Krystall 18). Als Ort der zugehörigen typischen Form vermuthe ich $\frac{1}{4}(114)$. Vielleicht liegt aber das für Phosgenit bekannte $y = \frac{1}{3}(113)$ zu Grunde oder beide.

Die bestausgebildete der β-Flächen β^2 liefert als Reflex einen wohlbegrenzten Lichtfleck. Derselbe wird später näher besprochen. $\beta^1\beta^3$ erlaubten nur Schimmermessungen, die aber genügten um die Zugehörigkeit zu β^2 sicher zu stellen.

Beobachtet:	β^1: $\varphi\varrho =$	45° 4′,	24° 4′	(Mittel)
	β^3:	—136 33,	24 27	(-),
berechnet für:	$y = \frac{1}{3}$: $\varphi\varrho =$	45°,	27 10	
	$\beta = \frac{1}{4}$	45,	21 4.	

*) Vergl. diese Zeitschr. 1893, **21**, 326, Taf. VII, Fig. 2.

Winkeltabelle für die bisher gefundenen Formen. Auch die unsicheren wurden aufgenommen, jedoch mit ? versehen.

$$p_0 = 1{,}089 \qquad \lg p_0 = 0{,}03700.$$

Buchst.	Gdt.	Miller	φ	ϱ	Buchst.	Gdt.	Miller	φ	ϱ	Buchst.	Gdt.	Miller	φ	ϱ
c	0	001	—	0^0	e	1 0	101	0^0	$47^0 26'$	?	$\frac{2}{9}\frac{1}{9}$	219	$26^0 34'$	$15^0\ 8'$
b	∞0	100	0^0	90	o	2 0	201	0	65 20	?	$\frac{2}{7}\frac{1}{7}$	217	26 34	19 11
m	∞	110	45	90	z	$\frac{1}{6}$	116	45	14 24	α	$\frac{2}{5}\frac{1}{5}$	215	26 34	25 58
l	$\frac{3}{2}$∞	320	33 41′	90	?β	$\frac{1}{4}$	114	45	21 4	?	1 $\frac{1}{2}$	212	26 34	50 36
k	$\frac{8}{5}$∞	850	32 0	90	y	$\frac{1}{3}$	113	45	27 10	s	2 1	211	26 34	67 40
u	2 ∞	210	26 34	90	x	1	111	45	57 0	p	3 $\frac{3}{2}$	632	26 34	74 41
					r	$\frac{3}{2}$	332	45	66 35	?	4 2	421	26 34	78 24
ϑ	5 ∞	510	11 19	90	w	2	221	45	72 1	q	$\frac{3}{2}$ 1	322	33 41	63 0
d	$\frac{1}{3}$ 0	103	0 0	19 57′	t	$\frac{5}{2}$	552	45	75 26	?h	4 1	411	14 2	77 27
f	$\frac{2}{3}$ 0	203	0 0	35 59	n	8	881	45	85 22	g	3 $\frac{1}{2}$	612	9 28	71 40

Resultate. Die vorige Untersuchung liefert sieben neue Formen für den Phosgenit, nämlich:

$$k = \tfrac{8}{5}\infty\{850\},\ \vartheta = 5\infty\{510\},\ f = \tfrac{2}{3}0\{203\},\ w = 2\{221\},$$
$$\alpha = \tfrac{2}{5}\tfrac{1}{5}\{215\},\ q = \tfrac{3}{2}1\{322\},\ g = 3\tfrac{1}{2}\{612\};$$

sechs weitere Formen sind wahrscheinlich gemacht, aber noch unsicher:

$$\beta = \tfrac{1}{4}\{114\},\ \tfrac{2}{9}\tfrac{1}{9}\{219\},\ \tfrac{2}{7}\tfrac{1}{7}\{217\},\ 1\tfrac{1}{2}\{212\},\ 4\,2\{421\},\ h = 4\,1\{411\}.$$

Der Habitus der Krystalle bietet eine grosse Mannigfaltigkeit, wie die Figuren zeigen. Besonders wichtig aber ist der Nachweis der **trapezoëdrischen Hemiëdrie**, die bereits in der letzten Mittheilung (diese Zeitschr. **21**, 327) angezeigt wurde. Der strenge Nachweis aus den Formen war besonders nöthig, weil bisher keine Krystallart diese Hemiëdrie gezeigt hat und weil die erwartete Lichtdrehung nicht gefunden wurde. Belege für die Hemiëdrie sind

1. Die Ausbildung der Einzelflächen folgender Formen:

$s = 2\,1\,(211)$ in Krystall Nr. 2 und 3, 1893, **21,** Taf. VII, Fig. 2 und 3, Nr. 8 Fig. 5, Nr. 9 Fig. 6, Nr. 10 Fig. 7, Nr. 12 Fig. 9, Nr. 13 Fig. 10.

$p = 3\,\frac{3}{2}(632)$ in Krystall Nr. 2 1893, **21,** Taf. VII, Fig. 2.

$\alpha = \frac{2}{5}\frac{1}{5}(215)$ in Krystall Nr. 18 Fig. 15.

$g = 3\frac{1}{2}(612)$ mit dem unsicheren $h = 4\,1\,(411)$ in Krystall Nr. 11, 12, 13 Fig. 8, 9, 10.

$q = \frac{3}{2}1\,(322)$ ist nur mit einer Fläche beobachtet, daher nicht beweisend, ebenso die unsicheren $\frac{2}{9}\frac{1}{9}(219)$, $\frac{2}{7}\frac{1}{7}(217)$, $1\frac{1}{2}(212)$, $42(421)$. Letztere gehören einem einzelnen Reflexzug an, der von dem hemiëdrischen ${}^2\alpha$ nach ${}^2u$ führt.

Das sind aber alle bisher bekannten ditetragonalen Pyramiden und nur bei solchen lässt sich die Hemiëdrie aus der Flächenvertheilung erkennen.

2. Die einseitige Streifung der x- und s-Flächen bei Krystall Nr. 3, 1893, **21**, Taf. VII Fig. 3, Nr. 9 Fig. 6, Nr. 10 Fig. 7.

Bei Krystall Nr. 3 hervorgebracht durch oscillatorisches Alterniren von x mit ${}^ls$, bei den übrigen durch Alterniren von x mit s^r.

3. Die Ungleichheit der s^r- und ${}^ls$-Flächen an solchen Krystallen, wo beide Arten zusammen auftreten. Krystall Nr. 3, 1893, Taf. VII, Fig. 3, Nr. 9 Fig. 6, Nr. 13 Fig. 10.

Die verschiedene Rolle der Flächenpunkte s^r und ${}^ls$, wobei wir $s^r = s^1 s^2 s^3 s^4$ mit ${}^1\underline{s}\,{}^2\underline{s}\,{}^3\underline{s}\,{}^4\underline{s}$, ${}^ls = {}^1s\,{}^2s\,{}^3s\,{}^4s$ mit $\underline{s}^1\underline{s}^2\underline{s}^3\underline{s}^4$ verstehen, tritt in der Projection von Krystall 12 auf die $b^1b^2b^3b^4$ deutlich hervor. s^2 bildet mit $o^2\,{}^1u\,{}^2\underline{s}\,\underline{o}^4\,u^2$ ein Sechseck, gegen das nicht ausgebildete ${}^1s\,\underline{s}^4$, abgeschlossen durch die Züge ${}^1g\,\underline{g}^4$.

Ausser s wurde bisher keine der ditetragonalen Pyramiden rechts und links zugleich gefunden.

4. Der Verlauf der Reflexzüge g sowie der Lichtflecken α. Diese Erscheinungen werden in einer später folgenden Untersuchung »über die Reflexe krummer Flächen« eingehender besprochen.

5. Die Zeichnung auf der Basis c an Krystall Nr. 18 Figur S. 146. Quadratisch parallel den Kanten von c mit ${}^1u\,{}^2u\,{}^3u\,{}^4u$ verlaufend.

Auf Grund aller dieser Kennzeichen, die sich wiederholen und gegenseitig bestärken, halte ich den Nachweis der trapezoëdrischen Hemiëdrie nun für gesichert.

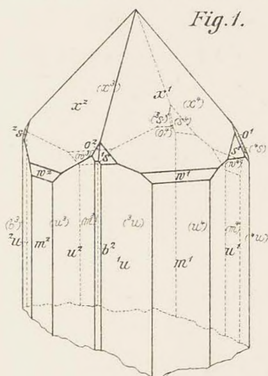


Fig. 1.

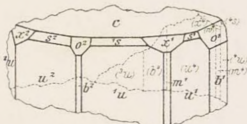


Fig. 2.

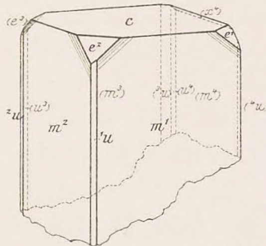


Fig. 4.

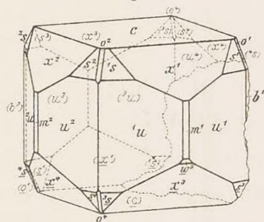


Fig. 3.

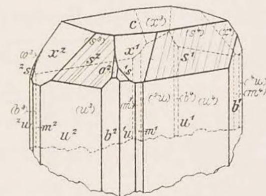


Fig. 7.

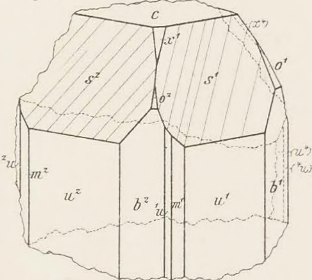


Fig. 5.

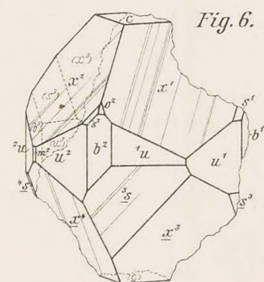


Fig. 6.

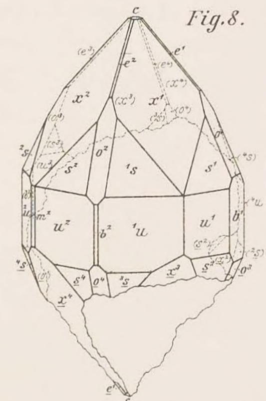


Fig. 8.

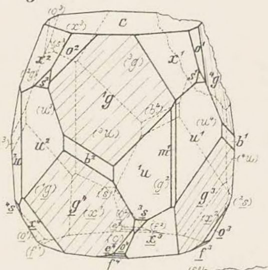


Fig. 9.

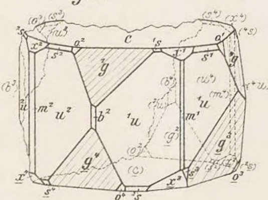


Fig. 10.

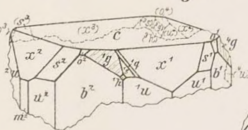


Fig. 11.

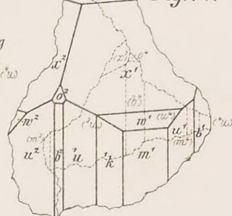


Fig. 12.

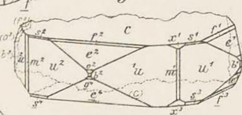


Fig. 14.

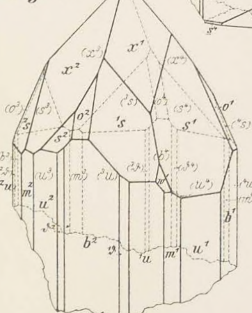


Fig. 13.

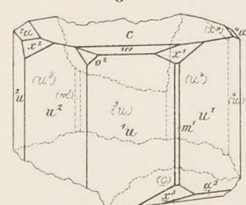


Fig. 15.

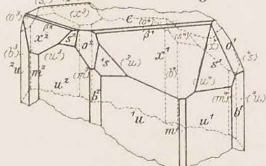


Fig. 16.

V. Goldschmidt del. Lith. Hubert Köhler München.